UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
Dipartimento di Scienze Geologiche, Ambientali e Marine

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
Direzione centrale ambiente e lavori pubblici - Servizio geologico -

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE
Dipartimento di Georisorse e Territorio

CARTA GEOLOGICA DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

GEOLOGICAL MAP OF THE FRIULI VENEZIA GIULIA

Scala 1:150 000 *Scale*

0 2 4 6 8 10 12 km

SERVIZIO GEOLOGICO *Geological Survey* — Responsabile del Progetto T. Tirelli *Project Manager* — Coordinatore Cartografia Geologica Regionale M. Ravalico *Regional geological Cartography Coordinator*

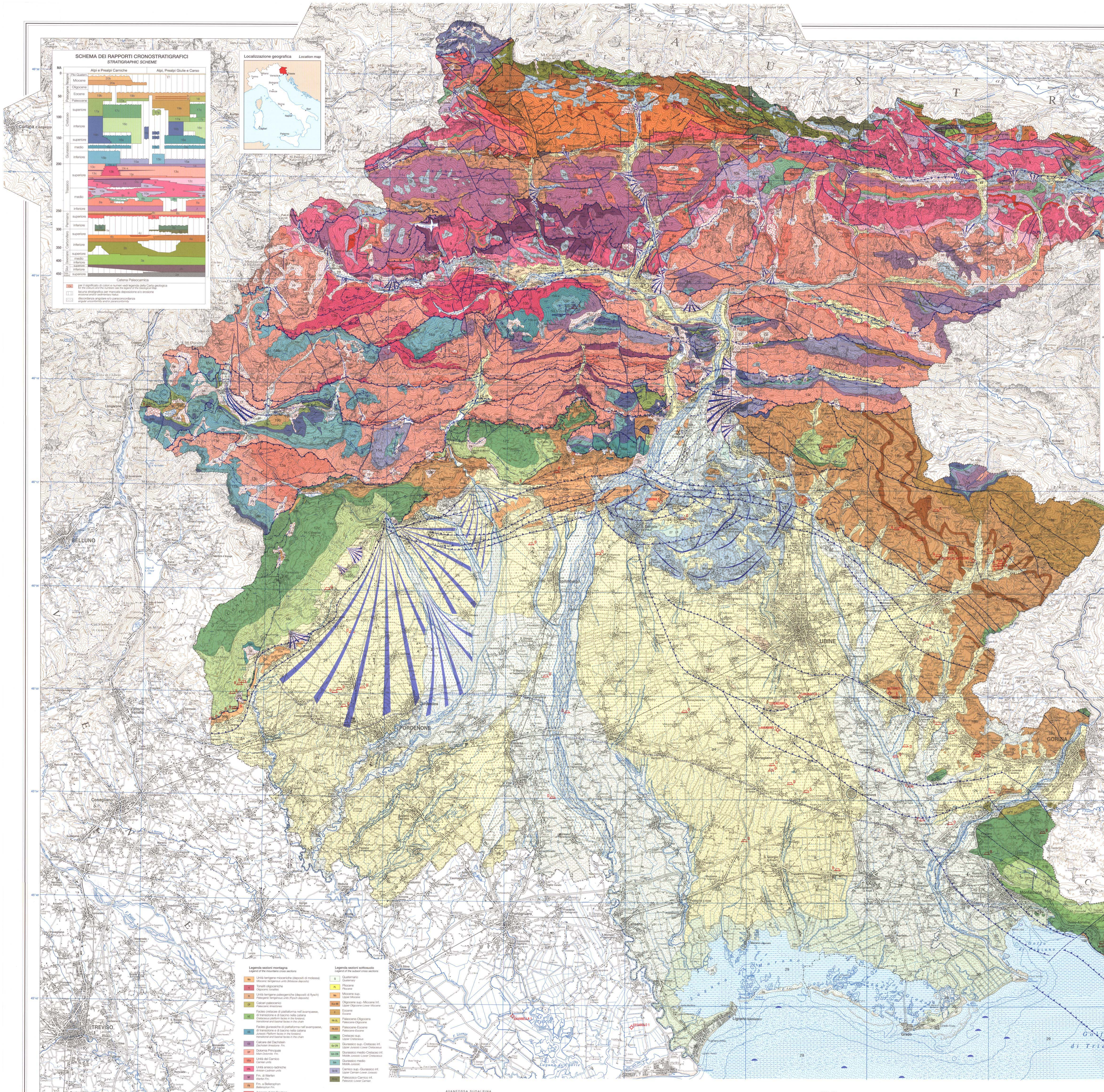
A cura di *By* Giovanni Battista Carulli[1]

Con il contributo di F. Podda[2] e C. Venturini[3], A. Zanferrari[2], F. Cucchi[1], G. Monegato[2], R. Nicolich[4], G. Paiero[2], C. Piano[5], D. Slejko[6], G. Tunis[1], C. Zanolla[6]
With contribution of

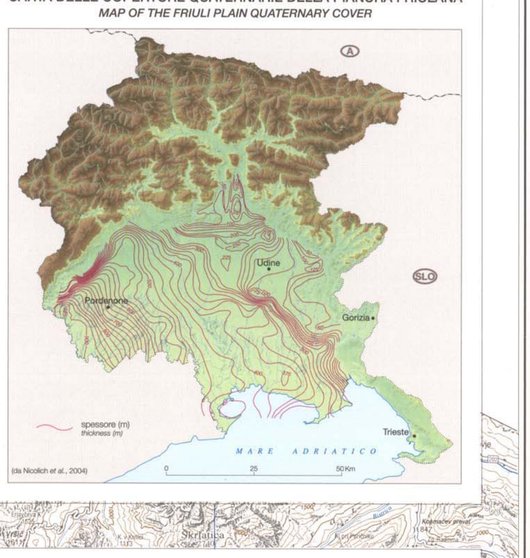
Con la collaborazione di C. Bartolini[7], D. Masetti[1], M. Ponton[1], C. Stefani[8], L. Zini[1]
In collaboration with

Informatizzazione dei dati a cura di F. Podda[2] e C. Piano[5] con la collaborazione di G. Burelli[1] e A. Marchesini[2]
Digital data conversion

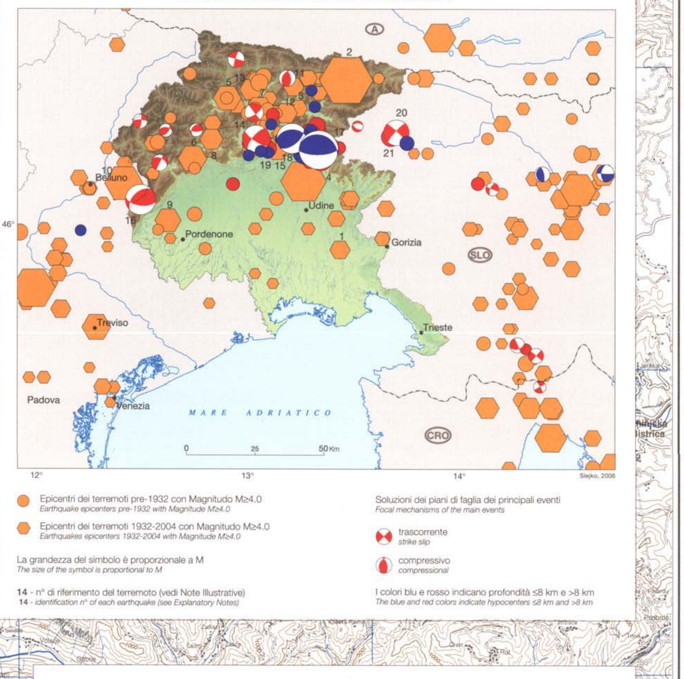
Allestimento cartografico-digitale e stampa *Editing and printing* S.E.L.C.A. Firenze - 2006



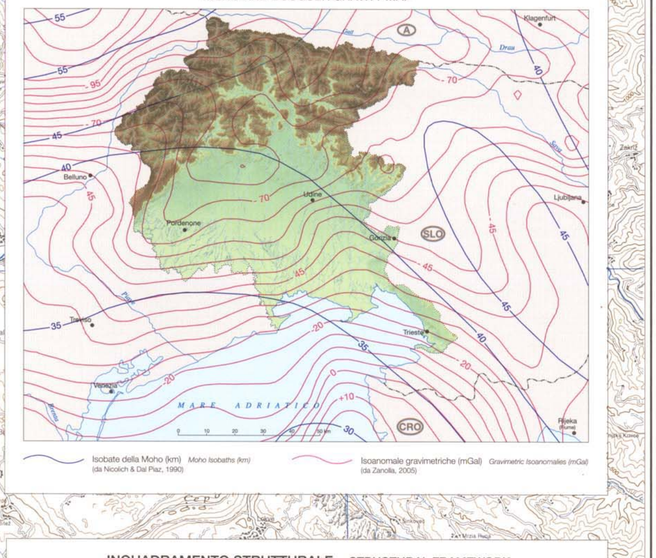
CARTA DELLE COPERTURE QUATERNARIE DELLA PIANURA FRIULANA
MAP OF THE FRIULI PLAIN QUATERNARY COVER



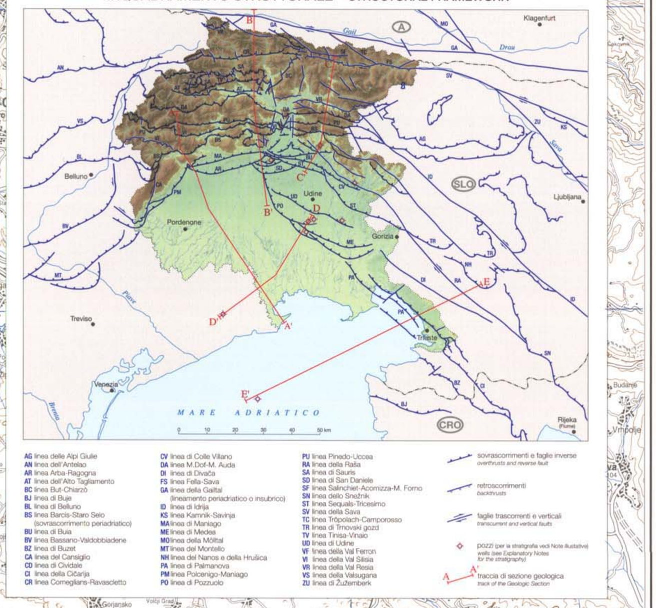
CARTA DELLA SISMICITÀ *SEISMICITY MAP*



CARTA DELLA MOHO E DELLA GRAVITÀ REGIONALE (SECONDO BOUGUER)
MOHO AND BOUGUER GRAVITY MAP



INQUADRAMENTO STRUTTURALE *STRUCTURAL FRAMEWORK*



Coperture quaternarie *Quaternary covers*

- **30** Aree di bonifica e di riporto artificiale. *Reclamation and antropic cover areas.* ***Attuale***
- **29** Sedimenti del settore marino e lagunare. *Marine and lagoonal sediments.* ***Attuale***
- **28** Detriti di falda recenti ed attuali. *Recent scree slope deposits.* ***Olocene - Attuale***
- **27** Sedimenti palustri e lacustri, talora torbosi. *Swamp and lake deposits, sometimes peat.* ***Olocene - Attuale***
- **26** Sedimenti alluvionali del settore montano, della pianura e litoranei. *Mountain, plain and littoral alluvial sediments.* ***Olocene - Attuale***
- **25** Sedimenti alluvionali del settore montano. *Fluvioglacial and alluvial sediments of the mountains.* ***Pleistocene sup.- Olocene***
- **24** Sedimenti fluvioglaciali ed alluvionali della pianura. *Fluvioglacial and alluvial sediments of the alluvial plain.* ***Pleistocene sup.***
- **23** Depositi glaciali del settore montano e dell'anfiteatro morenico del Tagliamento. *Mountain tills and Tagliamento terminal moraines tills.* ***Pleistocene sup.***
- **22** Detriti di falda antichi. *Ancient scree slope deposits.* ***Pleistocene l.s.***
- **21** Conglomerati alluvionali poligenici ed eterometrici ad abbondante matrice e cemento carbonatico (*Conglomerato del Tagliamento* ed altri depositi del *Supersintema del Friuli*). *Polygenic and heterometric alluvial conglomerates with abundant carbonate matrix and cement.* ***Pleistocene inf. e medio***

Successione cenozoica *Cenozoic sequence*

- **20b** Marne siltose grigie (*Marna di Tarzo, Marne di S. Donà*); alternanze di areniti e siltiti grigie (*Arenaria di Vittorio Veneto*); conglomerati poligenici ed eterometrici prevalenti, siltiti ed arenarie (*Conglomerato del Montello*): depositi molassici epibatiali, deltizi e di conoide alluvionale con episodi lacustri. *Grey silty marls; interbedded sandstones and grey siltstones; polygenic and heterometric conglomerates: Molasse deposited in epi-bathyal, deltaic and alluvial fan environments, with lacustrine episodes.* ***Miocene medio - sup.***
- **20a** Brecce calcaree e conglomerati (*Brecce di Peonis*); calcareniti grossolane, siltiti e arenarie grigie con resti fossili; locali livelli conglomeratici a ciottoli carbonatici, selciferi e metamorfici (*Arenaria di Preplans, fm. di Val Tremugna*); areniti glauconitiche grossolane verdastre a pettinidi (*Marna di Bolago, Gruppo di Cavanella*); alternanze di areniti glauconitiche e siltiti arenacee (*Arenaria di S. Gregorio*); peliti con resti di molluschi e coralli (*Marna di Monfumo*); areniti glauconitiche e biocalciruditi (*fm. del M. Baldo*): depositi molassici marini di piattaforma e deltizi. *Calcareous breccias, megabreccias and conglomerates; coarse calcarenites, siltstones and grey sandstones with plant remains; locally conglomerates with carbonate, siliceous and metamorphic pebbles coarse, green glauconitic sandstones with pectinids; interbedded glauconitic sandstones and sandy siltstones; shales with mollusks and corals; glauconitic sandstones and biocalcirudites: marine platform and deltaic Molasse.* ***Oligocene sup.?-Miocene medio***
- **19b** (b, a) Alternanze pelitico-arenacee ben stratificate con calciruditi e calcareniti talora in potenti banchi carbonatici (*Flysch del Grivò*: a - *Megastrato del M. Ioanaz*; b - *M. di Vernasso; Flysch di Clauti*); alternanze di areniti e/o siltiti con marne calcareo-silicee a clasti di quarzo e selce (*Flysch di Cormons, Flysch di Clauzetto, "Flysch di Trieste"*): depositi di bacino. *Interbedded shales and sandstones with calcirudites and calcarenites, sometimes in thick carbonate beds (a, b); alternation of sandstones and/or siltstones with calcareous-siliceous marls with quartz and silica clasts: basinal deposits.* ***Paleocene p.p. - Eocene medio.***
- **19a** Calcisiltiti grigio-nerastre con banchi di breccia ed areniti nella parte superiore (*Membro di Drenchia, Flysch di Uccea*); calcareniti con brecce e calciltutiti (*Flysch di Clodig, Flysch di M. Brieka*); alternanze arenaceo-pelitiche, con spessi orizzonti di breccia (*Flysch dello Iudrio*) e peliti rossastre ad arenarie grigie intercalate (*Flysch di Calla*); arenarie con orizzonti calciclastici (*Flysch di Masarolis*): depositi di bacino. *Grey-blackish calcisiltites, with breccia beds and sandstones intercalations towards the top; calcarenites with breccias and mudstones; sandstone-shale alternations, with frequent breccia beds and reddish shales with interbedded grey sandstones; sandstones with calcareous clastic beds: basinal deposits.* ***Cretacico sup. - Paleocene p.p.***
- **18** Calcari grigi e nocciola a stratificazione metrica o indistinta molto fossiliferi (*Calcari a Miliolidi, Calcari a Nummuliti ed Alveoline, Mb. di M.te Grisa e Opicina, Liburnico: Vreme e Cosina*); brecciole carbonatiche e marne debolmente arenacee con nummuliti: depositi di piattaforma. *Grey and dark brown fossiliferous limestones in m-thick beds or massive; carbonate breccias and sandy marls with nummulites: platform deposits.* ***Paleocene - Eocene inf.***

Successione mesozoica *Mesozoic sequence*

- **17c** Calcari bioclastici biancastri, massicci con abbondanti rudiste, talora con intercalazioni di calcari micritici (*Calcari di M. Cavallo, Calcareniti del Molassa, Calcari di Aurisina, Fm. dei Calcari del Carso triestino p.p., Calcari di Monte San Michele*): depositi di piattaforma aperta. *Whitish bioclastic limestones, massive, with abundant rudists, sometimes with interbedded micritic limestones: carbonate platform deposits.* ***Cretacico sup.***
- **17b** Brecce con clasti dolomitici, compatte, di colore grigio; dolomie grigio chiare e grigio scure, con laminazioni nerastre (*scisti di Comeno*), dolomie nere saccaroidi; lenti di brecce e calcari dal rosso mattone al giallastro; calcari grigi a rudiste (*Fm. di Monrupino, Mb. di Rupingrande*): depositi di piattaforma. *Grey breccias with dolomitic clasts; light grey sparitic dolostones, dark grey dolostones with blackish laminations; breccia lenses and brick red-yellowish limestones: carbonate platform deposits.* ***Cretacico inf.- sup. p.p.***
- **17a** Marne e calcari marnosi rossastri e grigi a frattura scagliosa, debolmente nodulari, a stratificazione cm-dm; locali brecce ed olistoliti carbonatici (*Scaglia rossa, selcifera e variegata*): depositi di bacino. Talora, alla base, brecce in bancate massicce con clasti calcarei a frammenti di rudiste (*Brecce di Grignes, Calcare di Volzana, Calcari del Fadalto, Calcari di Andreis*): depositi di scarpata. *Reddish and grey marls and marly limestones, slightly nodular, in cm-dm-thick beds; locally, carbonate olistoliths and breccias are found: basinal deposits. Sometimes at the base, massive calcareous breccias with clasts of rudist-bearing limestones occur.* ***Cretacico inf. - Eocene inf.***
- **16c** Calcari stratificati dm-m, biancastri, grigi e nocciola, di aspetto porcellanaceo, con frequenti strutture di emersione, talora con brecce, argille residuali e stromatoliti (*Calcare del Cellina, Mb. di M.te Coste, Calcari di S.Donà*): depositi di piattaforma protetta. *Well stratified whitish, greyish and brownish limestones, with karst features, sometimes with presence of breccias, residual clays and stromatolites: protected shallow water platform deposits.* ***Giurassico sup. - Cretacico inf.***
- **16b** Calcari micritici e calcareniti in strati dm, con abbondante selce policroma (*Fm. di Fonzaso*); calcari nodulari da grigio-verdastri a rossastri, con selce rossa e ammoniti (*Rosso Ammonitico superiore*); calcari micritici nocciola e grigio chiari, a frattura concoide, con selce grigio scura o biancastra (*Biancone o Maiolica*); calciruditi bioclastiche, calcareniti grossolane, calcari micritici grigi con selce scura (*Calcare di Soccher*): depositi di scarpata-bacino. *Micritic limestones and calcarenites in dm-thick beds, with abundant multicoloured silica nodules; grey-greenish and reddish nodular limestones, with red silica nodules and ammonites; light brown-grey micritic limestones with conchoidal fracture and dark grey or whitish silica nodules; bioclastic calcirudites, coarse grained calcarenites, grey micritic limestones with dark grey silica nodules: slope-basinal deposits.* ***Giurassico sup. - Cretacico inf.***
- **16a** Calcari massicci di scogliera ricchi di faune. Talora, alla sommità, tasche bauxitiche (*Calcari di Polcenigo, Calcari ad Ellipsactinie*): depositi di scogliera. *Massive limestones rich in fossils; sometimes, at the top, bauxites in lenses occur: bioconstructed carbonate platform deposits.* ***Giurassico sup.***
- **15c** Calcari oolitico-bioclastici in strati da dm a m, alternati a calcari micritici a lamellibranchi pelagici con rari noduli di selce alla base (*Calcare del Vajont*): torbiditi oolitiche di scarpata. *Oolitic-bioclastic limestones in dm-to m-thick beds, alternating with pelagic bivalves micritic limestones with rare silica nodules at the base of the unit: oolitic calcareous turbidites deposited in a slope setting.* ***Giurassico medio.***
- **15b** (a) Calcari micritici nerastri in strati dm, rari livelli marnosi cm, frequenti *slumps* (a: *Calcare di Chiampomano*); calcari e dolomie grigio scuri, con selce e livelli marnosi cm; brecce dolomitiche alla base o in corpi irregolari all'interno (*Fm. di Soverzene*); encriniti rossastre (*encrinite di Fanes, encr. del M. Verzegnis*); calcari micritici e marnosi varicolori, nodulari, in strati dm con selce scura ed interstrati cm pelitici bruno-verdastri (*Fm. di Igne*): depositi di bacino. *Blackish micritic limestones in dm-thick beds, (a) with frequent slump structures; dark grey limestones and dolostones with silica nodules and marly layers; dolomitic breccias at the base or laterally discordant within the sequence; micritic and marly, nodular, varicoloured limestones in dm-thick beds, with silica nodules and cm-thick marly brownish-greenish interbeds: basinal deposits.* ***Triassico sup. p.p.(?) - Giurassico inf.***
- **15a** Calcari micritici grigi alternati a calcari stromatolitici, in strati dm organizzati in cicli peritidali; calcari oolitici biancastri e calcari a oncoidi (*Calcari Grigi del Friuli, Calcare di Stolaz, Calcari a Crinoidi*): depositi di piattaforma e di margine. *Grey micritic limestones alternating with stromatolitic limestones, in dm-thick shallowing upward beds; whitish oolitic and oncoidal limestones: shallow water carbonate platform and margin deposits.* ***Giurassico inf.***
- **14** Calcari micritici grigio chiari a megalodontidi in strati m alternati a calcari stromatolitici in strati dm, organizzati in cicli peritidali (*Calcare del Dachstein*): depositi di piattaforma. *Light grey micritic limestones Megalodont-bearing in m-thick beds, alternating with dm-thick stromatolitic limestones, showing shallowing upward polarity: carbonate platform, tidal flat deposits.* ***Triassico sup.***
- **13c** (a) Dolomie chiare, in strati m e dolomie stromatolitiche in strati dm organizzate in cicli peritidali (*Dolomia Principale*); localmente, al tetto, brecce dolomitiche; intercalazioni di dolomie laminate scure, ricche in sostanza organica, in strati dm (a: *Laminiti di rio Resartico*): depositi di piattaforma. *Light grey dolostones in m-thick beds alternating with dm-thick stromatolitic dolostones, showing shallowing upward polarity; locally, at the top of the unit, dolomitic breccias; (a) intercalations of dm-thick beds of laminated dark grey dolostones, rich in organic matter: platform, tidal flat deposits.* ***Triassico sup.***
- **13b** Dolomie grigio scure fittamente stratificate e laminate, selcifere alla base, con livelli pelitici bituminosi (*Dolomia di Forni*): depositi di bacino intrapiattaforma. *Dark grey, thinly laminated dolomicrites and dolarenites, siliceous at the base, with organic-rich marly layers: slope and intraplatform basin deposits.* ***Triassico sup.***
- **13a** Dolomie grigie da massicce a stratificate dm, con intercalazioni marnose (*Fm. del Monticello*): depositi di rampa carbonatica. *Massive and well-stratified grey dolostones with marly intercalations: carbonate ramp deposits.* ***Triassico sup.***
- **12c** Dolomie e calcari scuri ricchi di fossili (*Calcare del Predil*), calcari e marne (*Fm. di Rio del Lago*), calcari dolomitici (*Calcare di Rio Conzen*) e dolomie grigie (*Fm. di Tor*); globalmente *Fm. di Raibl*: depositi di rampa di piattaforma carbonatica. *Dark grey dolostones and fossiliferous limestones; limestones and marls and grey dolostones: carbonate ramp deposits.* ***Triassico sup.***
- **12b** Dolomie marnose grigie, dolomie chiare vacuolari e livelli marnosi cm (*"dolomie cariate"*); brecce dolomitiche, in alternanze dm-m; gessi saccaroidi, bianchi, grigi e rosati, con impurità argillose, spesso in lamine mm-ritmiche: depositi di laguna evaporitica. *Grey marly dolostones, light grey vacuolar dolostones with cm-thick marly layers; dolomitic breccias alternating at the dm-m scale; grey and pink-coloured saccharoid gypsum, rich in clayey impurities, often in mm-thick rhythmic laminae: evaporitic lagoon deposits.* ***Triassico sup.***
- **12a** Arenarie violette e argille siltose varicolori; dolomie e calcari dolomitici ben stratificati (*Fm. di Dürrenstein*): depositi di pianura alluvionale e di piattaforma mista. *Violet sandstones and varicoloured silty shales; dolostones and well stratified dolomitic limestones: flood plain and mixed clastic-carbonate platform deposits.* ***Triassico sup.***
- **11** Calcari scuri ben stratificati alternati a marne in strati sottili con rare areniti tufitiche verdi; alla base sporadiche lenti di carbone (*fm. della Val Degano*): depositi di laguna. *Dark grey, well-bedded limestones alternating with thinly-bedded marls with rare green tuffaceous sandstones; discontinuous coal lenses at the base of the unit: lagoon deposits.* ***Triassico sup.***
- **10b** Vulcaniti basiche nerastre e grigio-verdastre (*Ialoclastiti del M. Fernazza*) e acide perlopiù rossastre (*Vulcaniti di Riofreddo*): vulcanismo da sottomarino a subaereo rispettivamente. *Blackish and greyish-greenish basic volcanites and reddish acidic volcanites: submarine and subaerial volcanism, respectively.* ***Triassico medio.***
- **10a** Calcari rossi ad Ammoniti (*Calcari del Clapsavon*), calcari marnosi, argilliti e tufiti (*Fm. dell'Acquatona*), calcari nodulari selciferi, arenarie e siltiti tufacee (*Fm. di Buchenstein o di Livinallongo*), depositi terrigeno-tufitici e piroclastici (*Fm. di Wengen o di La Valle*), calcareniti e calciruditi grigie in strati cm-dm, alternate a peliti marnose bruno nerastre (*Fm. di San Cassiano*): depositi di bacino. *Red, ammonitic-bearing limestones; marly limestones, shales and tuffites; siliceous nodular limestones, sandstones and tuffaceous siltstones; terrigenous-tuffaceous and piroclastic deposits; grey calcarenites and calcirudites in cm-dm-thick beds, alternating with brownish-blackish marly shales: basinal deposits.* ***Triassico medio-sup.***
- **9** Dolomie e calcari dolomitici grigio-chiari ben stratificati o a stratificazione indistinta (*Fm. del Contrin, Calcari dolomitici del M. Tiarfin, Dolomia dello Sciliar o Schlern, Dolomia ladino-carnica, Dolomia Cassiana*): depositi di piattaforma carbonatica. *Light grey, massive or well-bedded dolostones and dolomitic limestones: shallow water carbonate platform deposits.* ***Triassico medio-sup.***
- **8b** Ruditi terrigene (*Conglomerato di Piz da Peres, di Voltago, del Rio Senata, di Richthofen, Breccia di Ugovizza s.l.*), calcari grigio scuri nodulari, alternati a marne (*Calcare di Morbiac*); biomicriti, marne e siltiti (*Fm. di Dont*); calcari marnosi nodulari, marne e siltiti, di colore rossastro (*Fm. del M. Bivera*); calcari micritici fittamente stratificati con rare intercalazioni tufitiche (*Fm. dell'Ambata*); alternanze di marne, calcari arenacei, peliti, areniti torbiditiche e rari olistostromi carbonatici (*Torbiditi d'Aupa*); le ultime 4: *terrigeno anisico*, globalmente *Gruppo di Braies*: depositi di bacino. *Terrigenous rudites; dark grey nodular limestones alternating with marls; biomicrites, marls and siltstones; thinly bedded micritic limestones with rare tuffaceous intercalations; interbedded marls, sandy limestones, shales and turbiditic sandstones with rare carbonate olistoliths: basinal deposits.* ***Triassico medio.***
- **8a** Dolomie e calcari dolomitici biancastri, compatti, in banchi mal stratificati (*dolomia del Serla sup., Dolomia del Popera*); dolomie e calcari dolomitici stromatolitici ben stratificati, sovente vacuolari o brecciati (*dolomia del Serla inf., Membro dell'Arvenis*); calcari dolomitici e dolomiti laminate, spesso vacuolari (*membro di Lusnizza, fm. di Lusnizza*): depositi di piattaforma di mare basso. *Whitish dolostones and dolomitic limestones, poorly bedded; well-bedded dolostones and dolomitic limestones, often brecciated and vuggy; dolomitic and laminated micritic limestones, often vuggy: shallow water carbonate platform deposits.* ***Triassico medio.***
- **7** Calcari oolitici (*Orizz. di Tesero*); calcari grigi, in strati cm-dm, intercalati a marne (*Mb. di Mazzin*); dolomie e calcari dolomitici giallo-ocracei sottilmente stratificati (*Orizz. di Andraz*); micriti grigie e nocciola laminate, con bivalvi e orizzonti pelitici rossi (*Mb. di Siusi*); calcari micritici e peliti marnose varicolori (*Oolite a Gasteropodi*); areniti fini e peliti rosse in spessori elevati (*Mb. di Campil*); calcari micritici con peliti grigio-verdi e rosse (*Mb. di Val Badia*); calcari micritici marnosi e peliti rosse (*Mb. di Cencenighe*); globalmente: *Fm. di Werfen*; depositi di piattaforma mista. *Oolitic limestones; grey, sometimes marly limestones in cm-dm-thick beds, intercalated with marls; yellow-ochreous, well bedded dolostones and dolomitic limestones; grey and light brown, laminated micritic limestones with bivalves and a reddish shaly intercalation; thin micritic limestones, shales and varicoloured marly shales; thick, fine grained sandstones and red shales; micritic limestones with a red intercalation; oolitic limestones alternating with dolosiltstones, and varicoloured shales: mixed carbonate-clastic platform.* ***Triassico inf.***

Successione paleozoica post-ercinica *Post-hercynian Paleozoic sequence*

- **6c** Calcari scuri con frequenti bioclasti, in strati netti dm talora intercalati a sottili livelli marnosi (*Fm. a Bellerophon*): depositi di piattaforma carbonatica. *Dark grey limestones with frequent bioclasts in dm-thick beds, sometimes interbedded with thin marly layers: carbonate platform deposits.* ***Permiano sup.***
- **6b** Gessi saccaroidi biancastri e laminati, alternati a dolomie nere spesso brecciate (*Fm. a Bellerophon*): depositi di laguna evaporitica. *Whitish saccharoidal laminated gypsum, alternating with dark, often brecciated, dolostones: evaporitic lagoonal deposits.* ***Permiano sup.***
- **6a** Ruditi rossastre con clasti carbonatici (*Breccia di Tarvisio*) o quarzoso-litici (*Conglomerato di Sesto*) in strati dm e banchi m; areniti fini e peliti rosse con *caliche* (*Arenaria di Val Gardena*): depositi di conoidi alluvionali passanti a piana alluvionale con locali condizioni di *sabkha*. *Reddish breccias and conglomerates, with carbonate clasts or quartz-rich lithic fragments, in dm-m-thick beds; fine grained sandstones alternating with red shales: alluvial fan deposits grading laterally into lower flood plain and sabkha environments.* ***Permiano sup.***
- **5b** Biocalcareniti e biomicriti algali a foraminiferi alternate a peliti marnose in strati dm (*Fm. a Pseudoschwagerina inf. e sup.*); peliti grigie e rosse alternate ad areniti quarzoso-micacee in banchi e sporadici conglomerati quarzosi (*Fm. di Val Dolce*); calcari e calcari dolomitici grigio chiari e rosati massicci (*Calcare del Trogkofel*: complessivamente: *Gruppi di Rattendorf e del Trogkofel*): depositi di piattaforma carbonatica. *Biocalcarenites and biomicrites with algae and forams, alternating with marly shales in dm-thick beds; grey and red shales interbedded with quartz-mica-rich sandstones in m-thick beds, with rare quartz conglomerates; light grey and pinkish, massive limestones and dolomitic limestones: carbonate platform deposits.* ***Carbonifero sup. - Permiano inf.***
- **5a** Conglomerati polimictici in strati dm-m alternati ad areniti litiche e peliti grigio scure e giallastre (*Fm. del Bombaso*); areniti quarzoso-micacee e peliti grigio scure alternate a biocalcareniti ad alghe e fusuline in strati dm e a conglomerati quarzosi in banchi m-dam (*Fm. di Meledis, Fm. del Pizzul, Fm. del Corona, Fm. dell'Auernig, Fm. del Carnizza = Gruppo di Pramollo*): depositi di piattaforma mista. *Polymictic conglomerates in dm-m-thick strata, alternating with lithic arenites and dark grey and yellowish shales; quartz-mica-rich sandstones and dark grey shales, alternating with biocalcarenites with algae and fusulinids in dm-thick strata, and with quartz-rich conglomerates in m-thick beds: mixed clastic-carbonate platform deposits.* ***Carbonifero sup.***

Successione tardo-ercinica *Late Hercynian sequence*

- **4c** Ialoclastiti, diabasi e lave basaltiche, talora a *pillow*, tufiti (*Fm. del Dimòn*): manifestazioni di vulcanismo sottomarino. *Hyaloclastites, diabases and basaltic lavas, sometimes pillowed, tuffites: submarine volcanismus products.* ***Carbonifero sup. p.p.***
- **4b** Areniti feldspatiche in strati cm-dm, alternate a peliti grigie e verdi (*arenarie di M. Terzo*); argilliti rosse e verdi anchimetamorfiche inglobanti le vulcaniti 4c (*Fm. del Dimòn*): depositi sottomarini, localmente torbiditici, dovuti perlopiù a smantellamento di apparati vulcanici. *Feldspathic sandstones in cm-dm-thick beds, alternating with grey and green shales; red and green anchimetamorphic argillites with volcanic explosive breccias: submarine, locally turbiditic, deposits due to the erosion of volcanic effusive centers.* ***Carbonifero sup. p.p.***
- **4a** Areniti quarzose e peliti grigio scure torbiditiche in strati cm-dm, talora in facies anchimetamorfica e, alla base, brecce e conglomerati a clasti radiolaritici o calcarei, inglobanti livelli di keratofiri e rari olistoliti carbonatici (*Fm. del Hochwipfel*): depositi sottomarini profondi connessi a smantellamento di aree emerse. *Quartz-rich sandstones and dark grey shales in cm-dm-thick beds, locally in anchimetamorphic facies; especially at the base of the unit, breccias and conglomerates with clasts of radiolarites and carbonates, with keratophyres levels and rare, carbonate olistoliths; localized plant remains are also present: submarine, turbiditic slope deposits.* ***Carbonifero sup. p.p.***
- **3b** Calcisiltiti, calcareniti e micriti da grigio scure a nere in strati dm parzialmente dolomitizzati, biomicriti nodulari in strati sottili con interstrati marnosi rosso cupo (*Rosso Goniatitico*), calcareniti e calcisiltiti grigie e grigio-giallastre in strati cm-m; calcari micritici grigi, rosa e nocciola, in strati cm-dm con frequenti rilegature argillitiche ocracee (*Calcari a Goniatiti e Climenie*): depositi di scarpata e di bacino. *Dark grey to black micrites, calcisiltites and calcarenites, in dm-thick, partially dolomitized beds; thin bedded, nodular, bioclastic micritic limestones with dark red marly interbeds; grey and yellowish-grey calcarenites and calcisiltites in cm-m-thick strata, pink and light brown micritic limestones in cm-dm-thick beds with frequent ocherous intercalations: scarp and basinal units.* ***Devoniano - Carbonifero inf.***
- **3a** Calcari massicci grigio chiari in banchi metrici, calcari algali (*calcare massiccio del M. Coglians, calcari a Pentamerus, Stringocephalus, Amphipora*) con crinoidi, stromatoporidi, tetracoralli e tabulati: facies di scogliera s.l. *Light grey limestones in m-thick beds, algal-rich limestone, with crinoids, stromatoporoids, tetracorals and tabulate corals: carbonate platform margin.* ***Devoniano inf. - med.***
- **2b** Argilliti a graptoliti e rare radiolariti da grigio scure a nere, marne calcaree, calcari micritici nodulari e ferruginosi rossastri ad Orthoceratidi alternati a rare biospatiti (*Fm. del Cocco*): unità varie di piattaforma mista, ricche in fossili, in facies da pelagica (*calcari ad Orthoceras*) a neritica (*livello a Cardiola, strati a Megaerella, marne a trilobiti*). *Black argillites with graptolites and rare, dark grey and black radiolarites, calcareous marls, nodular, ferruginous, reddish micritic limestones with Orthoceras alternating with rare biosparites: mixed clastic-carbonate platform, pelagic and neritic facies.* ***Siluriano.***
- **2a** Siltiti ed arenarie quarzose grigio-verdastre in strati cm-dm, talora con intercalazioni di conglomerati e calcareniti e limitati spessori di calcari micritici nodulari con rilegature argillitiche ocracee e calcareniti molto fossilifere: depositi di ambiente sublitorale (*Fm. dell'Uqua*). *Grey-ocherous siltstones and Quartz-rich sandstones, in cm-dm-thick strata, sometimes intercalated with conglomerates and calcarenites and thin nodular micritic limestones with shaly ocherous partings and fossiliferous calcarenites : sublittoral environment.* ***Ordoviciano sup.***

Basamento ercinico metamorfico della Catena Paleocarnica occidentale
Western Paleocarnic Chain Hercynian metamorphic Basement

- **1** Metareniti e metapeliti grigio verdastre (*Fm. di Fleòns e Fm. della Val Visdende*) con intercalazioni di metaruditi (*Conglomerato di Cima Vallona*); metacalcari massicci e metacalcari dolomitici listati, policromi; marmi massicci bianchi o grigiastri; metacalcari nodulari chiari a rilegature pelitiche brune o verdastre; sottili livelli di metavulcaniti e metavulcanoclastiti basiche: facies metamorfica degli scisti verdi di basso grado. *Metasandstones and grey-greenish slates with rare metarudites; red, yellowish, dark brown and greenish banded dolomitic metalimestones, massive white or greyish marbles; light grey, nodular metalimestones with dark brown and greenish partings; thin metavulcanite and basic metavolcanoclastite layers: green shist metamorphic facies.* ***Ordoviciano (?) - Devoniano medio-sup.***

Simboli

- Giacitura: suborizzontale, subverticale, inclinata 10°÷45°, inclinata 45°÷80°, rovesciata — *Bedding: subhorizontal, subvertical, inclined, overturned*
- Asse di anticlinale *Anticline Axial plane trace*
- Asse di sinclinale *Syncline Axial plane trace*
- Chiusura di piega *Fold closure*
- Faglia diretta *Normal fault* — a - Sepolta o presunta *Buried or inferred*
- Faglia inversa *Reverse fault* — a - Sepolta o presunta *Buried or inferred*
- Faglia verticale e/o trascorrente *Vertical and/or Strike-slip fault* — a - Sepolta o presunta *Buried or inferred*
- Sovrascorrimento principale *Main overthrust* — a - Sepolto o presunto *Buried or inferred*
- Sovrascorrimento secondario o faglia inversa *Minor overthrust or Reverse fault* — a - Sepolto o presunto *Buried or inferred*
- Klippen
- Finestra tettonica *Tectonic window*
- Limite stratigrafico *Stratigraphic boundary* — a - incerto *inferred*
- Cordone morenico *Moraine*
- Area con fenomeni carsici *Karstic area*
- a - Orlo della nicchia di paleofrana; b - di frana recente — *a - Edge of ancient landslide; b - modern landslide*
- a - Accumulo di paleofrana; b - di frana recente — *a - Ancient landslide accumulation; b - Modern landslide*
- Conoide alluvionale *Alluvial fan*
- Conoidi alluvionali dei torrenti Cellina e Meduna *Cellina and Meduna alluvial fans*
- Orlo di terrazzo *Alluvial terrace* — a - con scarpata alta più di 20 m *with a scarp higher than 20 m*
- Miniera abbandonata (per i simboli vedi Note Illustrative) *Abandoned Mine (refer to Explanatory Notes)*
- Cava attiva: A pietre ornamentali; B calcari (per cementi, carbonato di Ca,...); C gessi; D ghiaie e sabbie; E sabbie e/o argille — *Active quarry: A ornamental stones; B limestones; C gypsum; D sands and gravels; E sands and or clays*
- Pozzo per ricerca di idrocarburi *Exploration well for hydrocarbon*
- Linea delle risorgive *Northern limit of spring line*
- Affioramento roccioso sottomarino *Submarine rocky outcrop*

Tessiture del dominio continentale *Continental domain textures*

- Sedimenti limoso-argillosi talora con sabbie e ghiaie subordinate — *Silts and clays, sometimes with sands and gravels*
- Sedimenti sabbioso-limosi talora con ghiaie subordinate — *Sands and silts, sometimes with gravels*
- Sedimenti sabbiosi talora con ghiaie e limi subordinati — *Sands, sometimes with gravels and silts*
- Sedimenti ghiaioso-sabbiosi talora con limi subordinati — *Sands and gravels, sometimes with silts*
- Sedimenti ghiaiosi talora con sabbie e limi subordinati — *Gravels, sometimes with sands and silts*
- Sedimenti ghiaiosi, con sabbie e limi in percentuali varie, spesso inglobanti blocchi — *Heterogeneous sediments, mainly gravels, sometimes with sands and silts, often incorporating blocks*

Tessiture dei domini marini e lagunari *Marine and lagoonal domains textures*

- Sedimenti pelitici di colore grigio scuro, grigio verde o nero, argille molto molli — *Dark grey, greenish grey or black clays. Soft clay*
- Sedimenti pelitico-sabbiosi di colore grigio verdastro o cenere, grigio plumbeo o nerastro — *Greenish grey, grey or blackish sands and clay*
- Sedimenti pelitici molto sabbiosi di colore verdastro o nerastro — *Greenish or blackish very sandy clay*
- Sedimenti sabbioso-pelitici di colore grigio scuro — *Dark grey sands and clays*
- Sedimenti sabbiosi di colore grigio chiaro-beige, a granulometria media-medio fine sottoriva (sabbie litorali) media al largo (sabbie di piattaforma) — *Light grey-brownish sands; medium and medium-fine sands (littoral), medium sands (shelfal)*

Legenda sezioni montagna *Legend of the mountains cross sections*

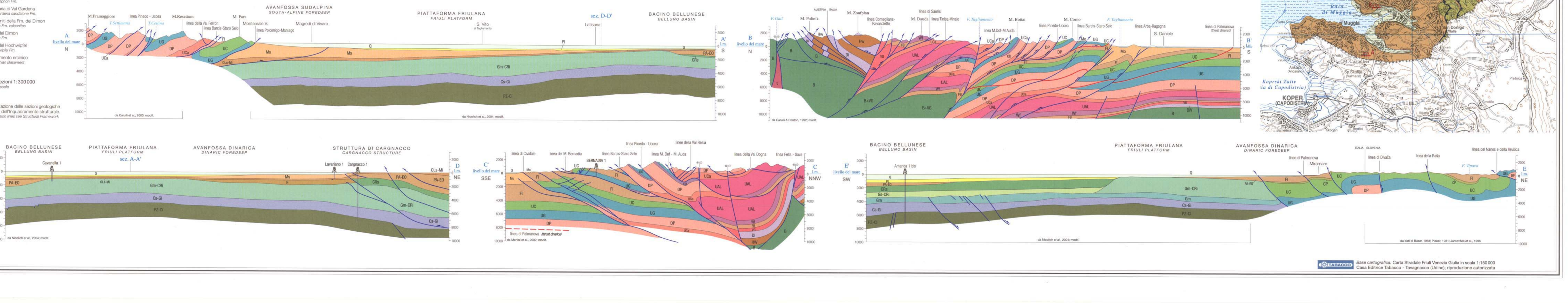
- **Mo** Unità terrigene mioceniche (depositi di molassa) — *Miocenic terrigenous units (Molasse deposits)*
- **T** Tonaliti oligoceniche — *Oligocenic tonalites*
- **Fl** Unità terrigene paleogeniche (depositi di flysch) — *Paleogenic terrigenous units (Flysch deposits)*
- **CP** Calcari paleocenici — *Paleocenic limestones*
- **UC** Facies cretacee di piattaforma nell'avampaese, di transizione e di bacino nella catena — *Cretaceous platform facies in the foreland, transitional and basinal facies in the chain*
- **UG** Facies giurassiche di piattaforma nell'avampaese, di transizione e di bacino nella catena — *Jurassic Platform facies in the foreland, transitional and basinal facies in the chain*
- **CD** Calcare del Dachstein — *Dachstein limestone Fm.*
- **DP** Dolomia Principale — *Main Dolomite Fm.*
- **UCa** Unità del Carnico — *Carnian units*
- **UAL** Unità anisico-ladiniche — *Anisian-Ladinian units*
- **Wf** Fm. di Werfen — *Werfen Fm.*
- **FB** Fm. a Bellerophon — *Bellerophon Fm.*
- **VG** Arenaria di Val Gardena — *Val Gardena sandstone Fm.*
- **DiV** Vulcaniti della Fm. del Dimon — *Dimon Fm. volcanites*
- **Di** Fm. del Dimon — *Dimon Fm.*
- **HW** Fm. del Hochwipfel — *Hochwipfel Fm.*
- **B** Basamento ercinico — *Hercynian Basement*

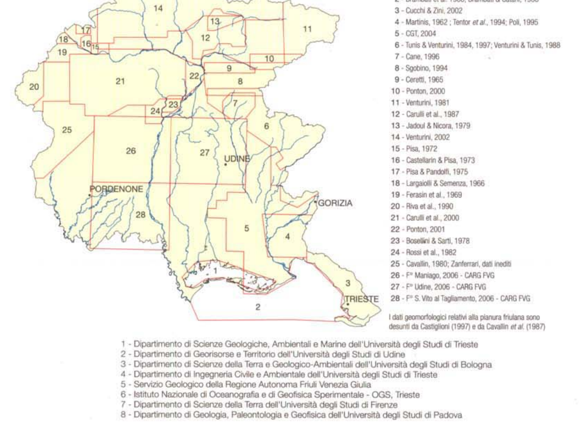
Legenda sezioni sottosuolo *Legend of the subsoil cross sections*

- **Q** Quaternario — *Quaternary*
- **PL** Pliocene — *Pliocene*
- **Ms** Miocene sup. — *Upper Miocene*
- **OLs-Mi** Oligocene sup.-Miocene Inf. — *Upper Oligocene-Lower Miocene*
- **E** Eocene — *Eocene*
- **PA-OL** Paleocene-Oligocene — *Paleocene-Oligocene*
- **PA-EO** Paleocene-Eocene — *Paleocene-Eocene*
- **CRs** Cretaceo sup. — *Upper Cretaceous*
- **Gs-CRi** Giurassico sup.-Cretaceo inf. — *Upper Jurassic-Lower Cretaceous*
- **Gm-CRi** Giurassico medio-Cretaceo inf. — *Middle Jurassic-Lower Cretaceous*
- **Gm** Giurassico medio — *Middle Jurassic*
- **Ca-Gi** Carnico sup.-Giurassico inf. — *Upper Carnian-Lower Jurassic*
- **PZ-Ci** Paleozoico-Carnico inf. — *Paleozoic-Lower Carnian*

Scala delle sezioni 1:300 000 *Cross sections scale*

N.B. Per l'ubicazione delle sezioni geologiche vedi lo schema dell'Inquadramento strutturale. *For the cross section lines see Structural Framework*





1 - Dipartimento di Scienze Geologiche, Ambientali e Marine dell'Università degli Studi di Trieste
2 - Dipartimento di Georisorse e Territorio dell'Università degli Studi di Udine
3 - Dipartimento di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali dell'Università degli Studi di Bologna
4 - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università degli Studi di Trieste
5 - Servizio Geologico della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
6 - Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale - OGS, Trieste
7 - Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Firenze
8 - Dipartimento di Geologia, Paleontologia e Geofisica dell'Università degli Studi di Padova

TABACCO — Base cartografica: Carta Stradale Friuli Venezia Giulia in scala 1:150 000 Casa Editrice Tabacco - Tavagnacco (Udine); riproduzione autorizzata